

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-051394

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

H04R 9/02
H04R 7/04
H04R 7/20
H04R 9/04
H04R 31/00

(21)Application number : 2000-235544

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP
TOHOKU PIONEER CORP

(22)Date of filing : 03.08.2000

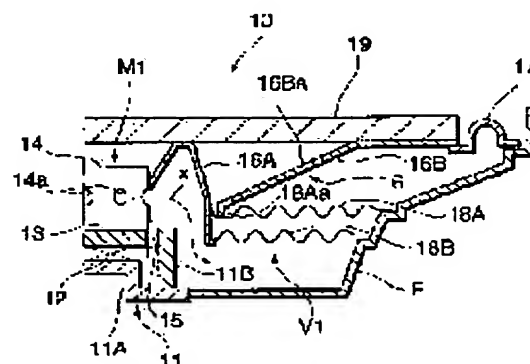
(72)Inventor : KATO TOSHIFUMI

(54) LOUDSPEAKER AND ITS ASSEMBLING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a loudspeaker, the characteristics of which are improved by strictly setting the dimension of a magnetic circuit gap into which a voice coil bobbin is inserted.

SOLUTION: In the loudspeaker, in which a voice coil wound around the voice coil bobbin 14 is inserted into the magnetic circuit gap of a magnetic circuit and a cone 16 connected to the voice coil bobbin 14, is vibrated, the cone 16 is constituted of two divided cones of a driving cone 16A connected to the bobbin 14 and cone paper 16B which is connected to the frame F side via an edge 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A loudspeaker characterized by inserting a voice coil wound around a voice coil bobbin into a magnetic-circuit gap of a magnetic circuit, and being constituted by two partial vibration members of the 2nd partial vibration member connected with a frame side through the 1st partial vibration member and an edge by which said diaphragm member is connected with a voice coil bobbin in a loudspeaker to which a diaphragm member connected with this voice coil bobbin vibrates.

[Claim 2] A loudspeaker according to claim 1 said whose diaphragm member is a cone member.

[Claim 3] A loudspeaker according to claim 1 by which two or more dampers are infixed between said 1st partial vibration members and frames.

[Claim 4] A loudspeaker according to claim 3 with which said 1st partial vibration member and 2nd partial vibration member are connected through a damper infixed between the 1st partial vibration member and a frame.

[Claim 5] A loudspeaker according to claim 1 which has an air hole to which said voice coil bobbin opens the interior of this voice coil bobbin and the 1st partial vibration member for free passage.

[Claim 6] A loudspeaker according to claim 1 in which other diaphragm members are attached in the condition of having straddled between said 1st partial vibration members and 2nd partial vibration members.

[Claim 7] An assembly method of a loudspeaker characterized by providing the following A production process which assembles magnetic-circuit components with which a magnetic-circuit gap was formed A production process which attaches a voice coil bobbin with which the 1st partial vibration member which constitutes a diaphragm member was connected while a voice coil was wound around said magnetic-circuit component so that a portion wound around the voice coil may be inserted into a magnetic-circuit gap A production process which attaches a frame in said magnetic-circuit component A production process which attaches the 2nd partial vibration member which constitutes a diaphragm member with the 1st partial vibration member between a production process which infixes two or more dampers between the 1st partial vibration members and frames which were attached in said magnetic-circuit component through a voice coil bobbin, and the 1st partial vibration member and a frame in which said damper was attached

[Claim 8] An assembly method of a loudspeaker according to claim 7 which has further a production process which attaches other diaphragm members after a production process which attaches said 2nd partial vibration member where the 1st partial vibration member and the 2nd partial vibration member are straddled.

[Claim 9] An assembly method of a loudspeaker according to claim 7 that said diaphragm member is a cone member.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the thin structure and its thin assembly method of a loudspeaker especially about the structure and its assembly method of a loudspeaker.

[0002]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Drawing 6 is the sectional side elevation showing the structure of the conventional loudspeaker. The conventional loudspeaker of this drawing 6 is supported free [the vibration to shaft orientations] for the voice coil bobbin 3 by the damper 2 infixed between frame 1A into casing constituted by Frames 1A and 1B.

[0003] And the portion around which the voice coil 4 is wound around the peripheral face of the voice coil bobbin 3, and the voice coil 4 of this voice coil bobbin 3 is wound is inserted into the magnetic-circuit gap g between the pole piece 5 and magnet 6 which constitute a magnetic circuit, and a yoke 7, and the voice coil bobbin 3 vibrates to those shaft orientations by this magnetic circuit.

[0004] In addition, eight are cone paper among drawing 6 , and 9 is the edge supported by Frames 1A and 1B.

[0005] The magnetic-circuit system assembly M and the vibration system assembly V which constitute a loudspeaker are assembled at a respectively different production process, and assembly of this loudspeaker is performed by attaching mutually this magnetic-circuit system assembly M and the vibration system assembly V in a final process, as shown in drawing 7 .

[0006] And at this time, the voice coil bobbin 3 of the vibration system assembly V is inserted into the magnetic-circuit gap g of the magnetic-circuit system assembly M, and a voice coil 4 is arranged so that a necessary crevice may be left between the pole piece 5 and a magnet 6, and a yoke 7 and it may be located in it.

[0007] However, in the above conventional loudspeakers, in case the voice coil bobbin 3 is inserted into the magnetic-circuit gap g at the time of attachment by the magnetic-circuit system assembly M and the vibration system assembly V, there is a problem that it is difficult to position the voice coil bobbin 3 currently supported free [vibration] to the magnetic-circuit gap g with a damper 2.

[0008] For this reason, the conventional loudspeaker has been a failure at the time of a size setup with the severe magnetic-circuit gap g manufacturing the loudspeaker which it is difficult, it is necessary to set up the magnetic-circuit gap g widely for that assembly, and this raises the oscillating effectiveness of the voice coil bobbin 3 by the magnetic circuit, and has a good property.

[0009] Moreover, since the above conventional loudspeakers were assembling the magnetic-circuit system assembly M and the vibration system assembly V at another production process, respectively as mentioned above, they have the trouble that a manufacturing cost becomes high.

[0010] It succeeds in this invention in order to solve the trouble which the above conventional loudspeakers have. That is, this invention can perform severely a size setup of the magnetic-circuit gap in which a voice coil bobbin is inserted, and makes it the 1st purpose to enable it to offer the loudspeaker which has a good property by this.

[0011] Furthermore, the 2nd purpose is carried out for this invention offering the loudspeaker which can attain cheap-ization of a manufacturing cost.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order that a loudspeaker by the 1st invention may attain the 1st purpose of the above, a voice coil wound around a voice coil bobbin is inserted into a magnetic-circuit gap of a magnetic circuit. In a loudspeaker to which a diaphragm member connected with this voice coil bobbin vibrates Said diaphragm member is characterized by being constituted by two partial vibration members of the 2nd partial vibration member connected with a frame side through the 1st partial vibration member and an edge which are connected with a voice coil bobbin.

[0013] Since a diaphragm member which outputs a sound by vibration is formed into 2 piece by two partial vibration members, the 1st partial vibration member and the 2nd partial vibration member, according to the loudspeaker by this 1st invention A voice coil bobbin connected with the 1st partial vibration member on the occasion of an assembly can be attached to magnetic-circuit components which consist of conditions of having separated from a damper and an edge which support a diaphragm member elastically, with a yoke or a magnet.

[0014] Therefore, a portion around which a voice coil of a voice coil bobbin is wound In case it inserts into a magnetic-circuit gap formed in magnetic-circuit components, it becomes possible to ensure positioning of a voice coil bobbin to a magnetic-circuit gap. By this Since the necessity of setting up a size of a magnetic-circuit gap

widely because of an assembly like before is lost and it can be set as the minimum size required for vibration of a voice coil bobbin, an efficient magnetic circuit can be constituted.

[0015] And by 2 piece-ization of this diaphragm member, an assembly can be performed attaching each part article one by one in one Rhine, and increase in efficiency of assembly operation can be attained now.

[0016] a configuration of the 1st invention in order that a loudspeaker by the 2nd invention may attain said 1st purpose — in addition, it is characterized by said diaphragm member being a cone member, and by this, in a loudspeaker which outputs by vibration of a cone member, while being able to constitute an efficient magnetic circuit now, increase in efficiency of assembly operation can be attained.

[0017] In addition to the 1st configuration of invention, a loudspeaker by the 3rd invention is characterized by infixing two or more dampers between said 1st partial vibration members and frames, in order to attain said 1st purpose.

[0018] Since the 2nd partial vibration member can be attached now after installation of two or more dampers by forming a diaphragm member into 2 piece according to this 3rd invention In a thin loudspeaker, for example, a difficult double damper can be conventionally adopted now, eccentricity and an inclination of vibration system at the time of large amplitude are prevented by this, and improvement in an input-proof comes to be achieved.

[0019] A loudspeaker by the 4th invention is added to the 3rd configuration of invention, in order to attain said 1st purpose. While it is characterized by connecting said 1st partial vibration member and 2nd partial vibration member through a damper infixed between the 1st partial vibration member and a frame and the 1st partial vibration member and the 2nd partial vibration member are supported by this with a damper, it vibrates in one.

[0020] A loudspeaker by the 5th invention is added to the 1st configuration of invention, in order to attain said 1st purpose. Said voice coil bobbin is characterized by having an air hole which opens the interior of this voice coil bobbin and the 1st partial vibration member for free passage. By this Flowing airstream generates the inside and an outside of a voice coil bobbin, and input-proof [quantity]-ization is attained by acquiring the cooling effect of a magnetic circuit.

[0021] a configuration of the 1st invention in order that a loudspeaker by the 6th invention may attain said 1st purpose — in addition, it is characterized by attaching other diaphragm members in the condition of having straddled between said 1st partial vibration members and 2nd partial vibration members, and partial vibration of the 1st partial vibration member and the 2nd partial vibration member is stopped by this, and a smooth output sound pressure property comes to be acquired.

[0022] In order to attain said 2nd purpose, an assembly method of a loudspeaker by the 7th invention On a production process which assembles magnetic-circuit components with which a magnetic-circuit gap was formed, and said magnetic-circuit components A production process which attaches a voice coil bobbin with which the 1st partial vibration member which constitutes a diaphragm member was connected while a voice coil was wound so that a portion wound around the voice coil may be inserted into a magnetic-circuit gap, A production process which infixes two or more dampers between a production process which attaches a frame in said magnetic-circuit component, and the 1st partial vibration member and a frame which were attached in said magnetic-circuit component through a voice coil bobbin, It is characterized by having a production process which attaches the 2nd partial vibration member which constitutes a diaphragm member with the 1st partial vibration member between the 1st partial vibration members and frames in which said damper was attached.

[0023] According to an assembly method of a loudspeaker by this 7th invention, a diaphragm member which outputs a sound is formed into 2 piece by vibration, and in case it is attached to magnetic-circuit components which a voice coil bobbin consists of with a yoke or a magnet, the 1st partial vibration member connected with this voice coil bobbin is separated from a damper or an edge.

[0024] Therefore, a portion around which a voice coil of a voice coil bobbin is wound In case it inserts into a magnetic-circuit gap formed in magnetic-circuit components, it becomes possible to ensure positioning of a voice coil bobbin to a magnetic-circuit gap. By this Since the necessity of setting up a size of a magnetic-circuit gap widely because of an assembly like before is lost and it can be set as the minimum size required for vibration of a voice coil bobbin, an efficient magnetic circuit can be constituted.

[0025] And according to this assembly method, by forming a diaphragm member into 2 piece, an assembly can be performed attaching each part article one by one in one Rhine, and increase in efficiency of assembly operation can be attained now.

[0026] In order to attain said 2nd purpose, an assembly method of a loudspeaker by the 8th invention In addition, it is characterized by having further a production process which attaches other diaphragm members where the 1st partial vibration member and the 2nd partial vibration member are straddled after a production process which attaches said 2nd partial vibration member. the 7th configuration of invention — by this Partial vibration of the 1st partial vibration member and the 2nd partial vibration member is stopped, and a smooth output sound pressure property comes to be acquired.

[0027] a configuration of the 7th invention in order that an assembly method of a loudspeaker by the 9th invention may attain said 2nd purpose — in addition, it is characterized by said diaphragm member being a cone member, and by this, in a loudspeaker which outputs by vibration of a cone member, while being able to constitute an efficient magnetic circuit now, increase in efficiency of assembly operation can be attained.

[0028]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of the implementation of this invention considered to be the most suitable is explained to details, referring to a drawing.

[0029] Drawing 1 is the sectional side elevation showing an example of the operation gestalt of the loudspeaker by this invention.

[0030] The loudspeaker 10 is constituted in this drawing 1 by the magnetic-circuit system assembly M1 and the vibration system assembly V1 which were attached to Frame F.

[0031] And the magnet 12 with which the magnetic-circuit system assembly M1 was attached in a yoke 11 and this yoke 11 and pole piece 13. It consists of voice coils 15 wound around the portion inserted into the magnetic-circuit gap g1 between the voice coil bobbin 14, the yoke 11 of this voice coil bobbin 14, a magnet 12, and the pole piece 13. The yoke 11 consists of disc-like 1st yoke 11A and cylinder-like 2nd yoke 11B.

[0032] And two or more air hole 14a is formed in the peripheral wall of the voice coil bobbin 14 of a cylindrical shape, and this air hole 14a is arranged at the equiangular distance.

[0033] The vibration system assembly V1 consists of a cone 16, an edge 17 attached in the periphery edge of this cone 16, 1st damper 18A and 2nd damper 18B which constitute a double damper, and a diaphragm 19 attached in the surface of a cone 16.

[0034] This cone 16 is formed into 2 piece by drive cone 16A located in the center side of a loudspeaker 10, and cone paper 16B located in the periphery of this drive cone 16A in the shape of the said heart.

[0035] Drive cone 16A consists of skirt-board section 16Ab(s) fabricated in one so that it might extend from main part 16Aa and this main part 16Aa periphery edge to the back (it sets to drawing 1 and is down) of the shape of a ring which has the cross section of an abbreviation reverse V character configuration, and the inner circumference edge of main part 16Aa is being fixed to the front [a / of the peripheral face of the voice coil bobbin 14 / air hole 14] side location (it sets to drawing 1 and is an upper part location)

[0036] And this drive cone 16A is supported free [vibration] to Frame F by 1st damper 18A and 2nd damper 18B which were infixed so that it might become almost parallel to a cross direction (it sets to drawing 1 and is the vertical direction) between skirt-board section 16Ab and Frame F at the cross direction (it sets to drawing 1 and is the vertical direction).

[0037] Cone paper 16B has inclined plane 16Ba which retreats downward in drawing 1 as the inner circumference section dies to a center side, and the edge 17 is attached in the periphery edge.

[0038] This cone paper 16B and among those, back sense (it sets to drawing 1 and is facing down) flange 16Bb formed in the periphery By connecting with connection section 18Aa formed in the common-law marriage section of 1st damper 18A connected with skirt-board section 16Ab of drive cone 16A, and attaching an edge 17 in Frame F While being connected so that it may vibrate to one to drive cone 16A, it is supported to Frame F.

[0039] The diaphragm 19 is stuck on the front end side (it sets to drawing 1 and is an upper limit side) of each of drive cone 16A and cone paper 16B.

[0040] The assembly of this loudspeaker 10 is performed by the production process as shown in drawing 2 thru/or 5.

[0041] That is, as shown in drawing 2 (a), 2nd yoke 11B, a magnet 12, and the pole piece 13 are accumulated in order on 1st yoke 11A, and the assembly m of a magnetic-circuit system as shown in drawing 2 (b) is assembled.

[0042] Next, as shown in drawing 3 , while being attached in this assembly m at Frame F, a voice coil gage is used in the magnetic-circuit gap g1 formed between 2nd yoke 11B of Assembly m, a magnet 12, and the pole piece 13, and the portion around which the voice coil 15 of the voice coil bobbin 14 with which drive cone 16A was connected is wound is inserted.

[0043] As shown in drawing 4 , between skirt-board section 16Ab(s) and Frames F of drive cone 16A and 1st damper 18A and 2nd damper 18B By connecting an inner circumference edge with the peripheral face of skirt-board section 16Ab, while it is infixed so that a predetermined gap may be opened mutually and it may become almost parallel, and each periphery edge is connected with Frame F Drive cone 16A and the voice coil bobbin 14 are supported by shaft orientations free [vibration] to Assembly m.

[0044] next, cone paper 16B in which the edge 17 was attached as shown in drawing 5 — among those, it is infixed between Frame F and drive cone 16A by flange 16Bb of a periphery fitting into connection section 18Aa of the common-law marriage section of 1st damper 18A, and sticking an edge 17 on the rim section of Frame F.

[0045] And a diaphragm 19 is stuck on the front end side of each of drive cone 16A and cone paper 16B from the upper part, and it ends like the erector of a loudspeaker 10.

[0046] As mentioned above, since the cone 16 is formed into 2 piece by drive cone 16A and cone paper 16B, it can attach the above-mentioned loudspeaker 10 to the assembly m constituted by a yoke 11, a magnet 12, and the pole piece 13 where the voice coil bobbin 14 connected with drive cone 16A on the occasion of an assembly is separated from an edge 17, 1st damper 18A, and 2nd damper 18B.

[0047] Therefore, the portion around which the voice coil 15 of the voice coil bobbin 14 is wound In case it inserts into the magnetic-circuit gap g1 between 2nd yoke 11B of Assembly m, a magnet 12, and the pole piece 13 It becomes possible to ensure positioning of the voice coil bobbin 14 to Assembly m. By this The necessity of setting up the size of the magnetic-circuit gap g1 widely because of an assembly like before can be lost, it can be set as the minimum size required for vibration of the voice coil bobbin 14, and an efficient magnetic circuit can be constituted now.

[0048] Furthermore, since it becomes possible to attach cone paper 16B by forming the cone 16 into 2 piece after two installation, 1st damper 18A and 2nd damper 18B, of a damper, this loudspeaker 10 In a thin loudspeaker, the difficult double damper can be conventionally adopted now, the eccentricity and the inclination of vibration system at the time of the large amplitude are prevented by this, and improvement in an input-proof comes to be achieved.

[0049] And by 2 piece-ization of the cone 16 of this loudspeaker 10, an assembly can be performed attaching each part article one by one in one Rhine, and the increase in efficiency of assembly operation can be attained now.

[0050] Moreover, the flow of air when air-hole 14a is formed in the voice coil bobbin 14 and drive cone 16A has wrap structure mostly in the magnetic-circuit system assembly M further, as shown by the arrow head x of drawing 1, at the time of the amplitude of the voice coil bobbin 14 and a cone 16 generates this loudspeaker 10, thereby, the cooling effect of a magnetic circuit is acquired and input-proof [quantity]-ization is attained.

[0051] In addition, although the partial vibration of the vibration system assembly V is stopped and a smooth output sound pressure property is acquired by this by sticking the diaphragm 19 on drive cone 16A and cone paper 16B, the loudspeaker 10 in the above-mentioned example can acquire sufficient output sound pressure property, even when not forming a diaphragm 19.

[0052] In addition, although the case where an edge 17 is attached in cone paper 16B, and is attached to Frame F with this cone paper 16B is shown by the example of the assembly method of the above-mentioned loudspeaker, you may make it attach an edge 17 to a diaphragm 19 to Frame F with the diaphragm 19 of an installation lever, and may make it attach an edge 17 separately after installation of a diaphragm 19.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the right half sectional side elevation showing an example of the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is explanatory drawing in which it is shown like the erector of the loudspeaker in this example.

[Drawing 3] It is explanatory drawing in which it is shown like the erector of this loudspeaker.

[Drawing 4] It is explanatory drawing in which it is shown like the erector of this loudspeaker.

[Drawing 5] It is explanatory drawing in which it is shown like the erector of this loudspeaker.

[Drawing 6] It is the cross section showing the conventional example.

[Drawing 7] It is explanatory drawing showing the assembly method of the conventional loudspeaker.

[Description of Notations]

10 — Loudspeaker

11 — Yoke

12 — Magnet

13 — Pole Piece

14 — Voice Coil Bobbin

14a — Air hole

15 — Voice Coil

16 — Cone (Diaphragm Member, Cone Member)

16A — Drive cone (the 1st partial vibration member)

16B — Cone paper (the 2nd partial vibration member)

17 — Edge

18A — The 1st damper

18Aa(s) — Connection section

18B — The 2nd damper

19 — Diaphragm (Diaphragm Member)

F — Frame

M1 — Magnetic-circuit system assembly

V1 — Vibration system assembly

m — Assembly (magnetic-circuit components)

g1 — Magnetic-circuit gap

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-51394

(P2002-51394A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
H 0 4 R 9/02	1 0 2	H 0 4 R 9/02	1 0 2 A 5 D 0 1 2
	1 0 3		1 0 3 Z 5 D 0 1 6
7/04		7/04	
7/20		7/20	
9/04	1 0 5	9/04	1 0 5 A
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-235544(P2000-235544)

(22) 出願日 平成12年8月3日(2000.8.3)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71) 出願人 000221926

東北バイオニア株式会社

山形県天童市大字久野本字日光1105番地

(72) 発明者 加藤 利文

山形県天童市大字久野本日光1105番地 東

北バイオニア株式会社内

(74) 代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳

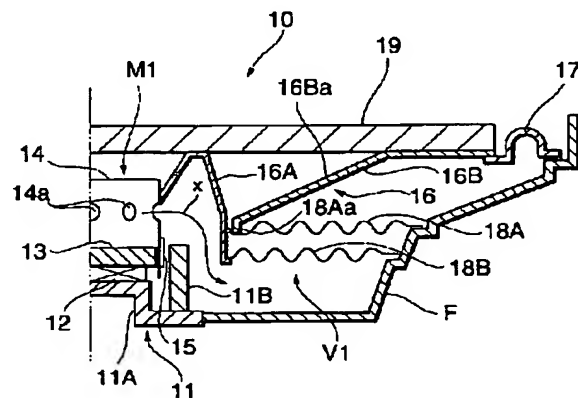
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スピーカおよびその組立方法

(57) 【要約】

【課題】 ボイスコイルボビンが挿入される磁気回路ギャップの寸法設定を厳しく行うことができ、これによって良好な特性を有するスピーカを提供することが出来るようにする。

【解決手段】 磁気回路の磁気回路ギャップ内にボイスコイルボビンに巻回されたボイスコイルが挿入されて、このボイスコイルボビンに連結されたコーンが振動されるスピーカにおいて、コーン16が、ボイスコイルボビン14に連結される駆動コーン16Aとエッジ17を介してフレームF側に連結されるコーン紙16Bの二つの分割コーンによって構成されている



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気回路の磁気回路ギャップ内にボイスコイルボビンに巻回されたボイスコイルが挿入されて、このボイスコイルボビンに連結された振動板部材が振動されるスピーカにおいて、

前記振動板部材が、ボイスコイルボビンに連結される第 1 分割振動部材とエッジを介してフレーム側に連結される第 2 分割振動部材の二つの分割振動部材によって構成されていることを特徴とするスピーカ。

【請求項 2】 前記振動板部材がコーン部材である請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 3】 前記第 1 分割振動部材とフレームとの間に、複数のダンパが介装されている請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 4】 前記第 1 分割振動部材と第 2 分割振動部材が第 1 分割振動部材とフレームとの間に介装されたダンパを介して連結されている請求項 3 に記載のスピーカ。

【請求項 5】 前記ボイスコイルボビンが、このボイスコイルボビンの内部と第 1 分割振動部材の内部とを連通する通気孔を有している請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 6】 前記第 1 分割振動部材と第 2 分割振動部材間に跨った状態で他の振動板部材が取り付けられている請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 7】 磁気回路ギャップが形成された磁気回路部品を組み立てる工程と、

前記磁気回路部品に、ボイスコイルが巻回されるとともに振動板部材を構成する第 1 分割振動部材が連結されたボイスコイルボビンを、そのボイスコイルが巻回された部分が磁気回路ギャップ内に挿入されるように取り付け

る工程と、

前記磁気回路部品にフレームを取り付ける工程と、

前記磁気回路部品にボイスコイルボビンを介して取り付けられた第 1 分割振動部材とフレームとの間に複数のダンパを介装する工程と、

前記ダンパが取り付けられた第 1 分割振動部材とフレームとの間に第 1 分割振動部材とともに振動板部材を構成する第 2 分割振動部材を取り付ける工程と、

を有することを特徴とするスピーカの組立方法。

【請求項 8】 前記第 2 分割振動部材を取り付ける工程の後、他の振動板部材を第 1 分割振動部材と第 2 分割振動部材に跨った状態で取り付け工程をさらに有している請求項 7 に記載のスピーカの組立方法。

【請求項 9】 前記振動板部材がコーン部材である請求項 7 に記載のスピーカの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、スピーカの構造およびその組立方法に関し、特に、薄型のスピーカの構造およびその組立方法に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】図 6 は、従来のスピーカの構造を示す側断面図である。この図 6 の従来のスピーカは、フレーム 1 A と 1 B によって構成されるケーシング内に、フレーム 1 A との間に介装されたダンパ 2 によって、ボイスコイルボビン 3 が軸方向に振動自在に支持されている。

【0003】そして、ボイスコイルボビン 3 の外周面にはボイスコイル 4 が巻回されており、このボイスコイルボビン 3 のボイスコイル 4 が巻回されている部分が、磁気回路を構成するポールピース 5 およびマグネット 6 とヨーク 7 との間の磁気回路ギャップ g 内に挿入されて、この磁気回路によってボイスコイルボビン 3 がその軸方向に振動されるようになっている。

【0004】なお、図 6 中、8 はコーン紙であり、9 はフレーム 1 A と 1 B に支持されたエッジである。

【0005】このスピーカの組立は、図 7 に示されるように、スピーカを構成する磁気回路系アセンブリ M と振動系アセンブリ V がそれぞれ別の工程で組み立てられて、この磁気回路系アセンブリ M と振動系アセンブリ V とが最終工程において互いに組み付けられることによて行われる。

【0006】そしてこのとき、振動系アセンブリ V のボイスコイルボビン 3 が磁気回路系アセンブリ M の磁気回路ギャップ g 内に挿入されて、ボイスコイル 4 が、ポールピース 5 およびマグネット 6 とヨーク 7 との間に所要の隙間を空けて位置されるように配置される。

【0007】しかしながら、上記のような従来のスピーカにおいては、磁気回路系アセンブリ M と振動系アセンブリ V との組み付け時の磁気回路ギャップ g 内にボイスコイルボビン 3 が挿入される際に、ダンパ 2 によって振動自在に支持されているボイスコイルボビン 3 を磁気回路ギャップ g に対して位置決めするのが難しいという問題がある。

【0008】このため、従来のスピーカは、磁気回路ギャップ g の厳しい寸法設定が困難で、その組み立てのために磁気回路ギャップ g を広く設定しておく必要があり、これが、磁気回路によるボイスコイルボビン 3 の振動効率を向上させて良好な特性を有するスピーカを製作する際の障害になっている。

【0009】また、上記のような従来のスピーカは、前述したように、磁気回路系アセンブリ M と振動系アセンブリ V をそれぞれ別工程で組み立てていたため、製造コストが高くなるという問題点を有している。

【0010】この発明は、上記のような従来のスピーカが有する問題点を解決するために為されたものである。すなわち、この発明は、ボイスコイルボビンが挿入される磁気回路ギャップの寸法設定を厳しく行うことができ、これによって良好な特性を有するスピーカを提供することが出来るようにすることを第 1 の目的とする。

【0011】さらに、この発明は、製造コストの低廉化を図ることが出来るスピーカを提供することを第2の目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるスピーカは、上記第1の目的を達成するために、磁気回路の磁気回路ギャップ内にボイスコイルボビンに巻回されたボイスコイルが挿入されて、このボイスコイルボビンに連結された振動板部材が振動されるスピーカにおいて、前記振動板部材が、ボイスコイルボビンに連結される第1分割振動部材とエッジを介してフレーム側に連結される第2分割振動部材の二つの分割振動部材によって構成されていることを特徴としている。

【0013】この第1の発明によるスピーカによれば、振動によって音を出力する振動板部材が第1分割振動部材と第2分割振動部材の二つの分割振動部材に2ピース化されているので、組み立ての際に、第1分割振動部材に連結されたボイスコイルボビンを、振動板部材を弾性的に支持するダンバやエッジと切り離した状態でヨークやマグネットによって構成される磁気回路部品に組み付けることが出来る。

【0014】したがって、ボイスコイルボビンのボイスコイルが巻回されている部分を、磁気回路部品に形成された磁気回路ギャップ内に挿入する際に、磁気回路ギャップに対するボイスコイルボビンの位置決めを確実に行うことが可能になり、これによって、磁気回路ギャップの寸法を従来のように組み立てのために広く設定する必要が無く、ボイスコイルボビンの振動に必要な最小の寸法に設定することが出来るので、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになる。

【0015】そして、この振動板部材の2ピース化によって、一つのラインで各部品を順次組み付けながら組み立てを行うことが出来るようになり、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0016】第2の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記振動板部材がコーン部材であることを特徴としており、これによって、コーン部材の振動によって出力を行うスピーカにおいて、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになるとともに、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0017】第3の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第1分割振動部材とフレームとの間に、複数のダンバが介装されていることを特徴としている。

【0018】この第3の発明によれば、振動板部材が2ピース化されていることによって、複数のダンバの取り付け後に第2分割振動部材を取り付けることが出来るようになるので、薄型スピーカにおいて従来は難しかった例えばダブルダンバを採用することが出来るようにな

り、これによって、大振幅時の振動系の偏心や傾きが防止されて、耐入力の上昇が図られるようになる。

【0019】第4の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第3の発明の構成に加えて、前記第1分割振動部材と第2分割振動部材が第1分割振動部材とフレームとの間に介装されたダンバを介して連結されていることを特徴としており、これによって、第1分割振動部材と第2分割振動部材がダンバによって支持されるとともに、一体的に振動される。

10 【0020】第5の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記ボイスコイルボビンが、このボイスコイルボビンの内部と第1分割振動部材の内部とを連通する通気孔を有していることを特徴としており、これによって、ボイスコイルボビンの内側と外側を流れる空気流が発生して、磁気回路の冷却効果が得られることにより、高耐入力化が可能になる。

20 【0021】第6の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第1分割振動部材と第2分割振動部材間に跨った状態で他の振動板部材が取り付けられていることを特徴としており、これによって、第1分割振動部材と第2分割振動部材の分割振動が抑えられて、スムーズな出力音圧特性が得られるようになる。

【0022】第7の発明によるスピーカの組立方法は、前記第2の目的を達成するために、磁気回路ギャップが形成された磁気回路部品を組み立てる工程と、前記磁気回路部品に、ボイスコイルが巻回されるとともに振動板部材を構成する第1分割振動部材が連結されたボイスコイルボビンを、そのボイスコイルが巻回された部分が磁気回路ギャップ内に挿入されるように取り付ける工程と、前記磁気回路部品にフレームを取り付ける工程と、前記磁気回路部品にボイスコイルボビンを介して取り付けられた第1分割振動部材とフレームとの間に複数のダンバを介装する工程と、前記ダンバが取り付けられた第1分割振動部材とフレームとの間に第1分割振動部材とともに振動板部材を構成する第2分割振動部材を取り付ける工程とを有することを特徴としている。

40 【0023】この第7の発明によるスピーカの組立方法によれば、振動によって音を出力する振動板部材が2ピース化されており、ボイスコイルボビンがヨークやマグネットによって構成される磁気回路部品に組み付けられる際に、このボイスコイルボビンに連結された第1分割振動部材がダンバやエッジと切り離される。

50 【0024】したがって、ボイスコイルボビンのボイスコイルが巻回されている部分を、磁気回路部品に形成された磁気回路ギャップ内に挿入する際に、磁気回路ギャップに対するボイスコイルボビンの位置決めを確実に行うことが可能になり、これによって、磁気回路ギャップの寸法を従来のように組み立てのために広く設定してお

く必要が無くなって、ボイスコイルボbinの振動に必要な最小の寸法に設定することが出来るので、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになる。

【0025】そして、この組立方法によれば、振動板部材が2ピース化されていることによって、一つのラインで各部品を順次組み付けながら組み立てを行うことが出来るようになり、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0026】第8の発明によるスピーカの組立方法は、前記第2の目的を達成するために、第7の発明の構成に加えて、前記第2分割振動部材を取り付ける工程の後、他の振動板部材を第1分割振動部材と第2分割振動部材に跨った状態で取り付ける工程をさらに有していることを特徴としており、これによって、第1分割振動部材と第2分割振動部材の分割振動が抑えられて、スムーズな出力音圧特性が得られるようになる。

【0027】第9の発明によるスピーカの組立方法は、前記第2の目的を達成するために、第7の発明の構成に加えて、前記振動板部材がコーン部材であることを特徴としており、これによって、コーン部材の振動によって出力を行うスピーカにおいて、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになるとともに、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0029】図1は、この発明によるスピーカの実施形態の一例を示す側断面図である。

【0030】この図1において、スピーカ10は、フレームFに組み付けられた磁気回路系アセンブリM1と振動系アセンブリV1によって構成されている。

【0031】そして、磁気回路系アセンブリM1は、ヨーク11と、このヨーク11に取り付けられたマグネット12およびポールピース13と、ボイスコイルボbin14と、このボイスコイルボbin14のヨーク11とマグネット12およびポールピース13間の磁気回路ギャップg1内に挿入されている部分に巻回されたボイスコイル15とから構成されており、ヨーク11は、円盤状の第1ヨーク11Aと円筒状の第2ヨーク11Bとから構成されている。

【0032】そして、円筒形のボイスコイルボbin14の周壁には、複数個の通気孔14aが形成されており、この通気孔14aは、例えば等角度間隔に配置されている。

【0033】振動系アセンブリV1は、コーン16と、このコーン16の外周縁に取り付けられたエッジ17と、ダブルダンパを構成する第1ダンパ18Aおよび第2ダンパ18Bと、コーン16の表面に取り付けられる振動板19とから構成されている。

【0034】このコーン16は、スピーカ10の中心側に位置される駆動コーン16Aと、この駆動コーン16Aの外周に同心状に位置されるコーン紙16Bとによって、2ピース化されている。

【0035】駆動コーン16Aは、略逆V字形の断面を有するリング状の本体16Aaとこの本体16Aa外周縁から後方(図1において下方向)に延びるように一体的に成形されたスカート部16Abとから構成されており、本体16Aaの内周縁がボイスコイルボbin14の外周面の通気孔14aよりも前側位置(図1において上方位置)に固定されている。

【0036】そして、この駆動コーン16Aは、スカート部16AbとフレームFとの間に前後方向(図1において上下方向)にほぼ平行になるように介装された第1ダンパ18Aと第2ダンパ18Bとによって、フレームFに対して前後方向(図1において上下方向)に振動自在に支持されている。

【0037】コーン紙16Bは、内周部が中心側にゆくにしたがって図1において下方向に後退する傾斜面16Baを有し、外周縁にエッジ17が取り付けられている。

【0038】そして、このコーン紙16Bは、その内周縁に形成された後方向き(図1において下向き)フランジ部16Bbが、駆動コーン16Aのスカート部16Abに連結されている第1ダンパ18Aの内縁部に形成された連結部18Aaに連結され、エッジ17がフレームFに取り付けられることによって、駆動コーン16Aに対して一体に振動するように連結されるとともに、フレームFに対して支持されている。

【0039】振動板19は、駆動コーン16Aとコーン紙16Bのそれぞれの前端面(図1において上端面)に貼り付けられている。

【0040】このスピーカ10の組み立ては、図2ないし5に示されるような工程によって行われる。

【0041】すなわち、図2(a)に示されるように、第1ヨーク11A上に、第2ヨーク11Bとマグネット12、ポールピース13を順に積み重ねていって、図2(b)に示されるような磁気回路系のアセンブリmを組み立てる。

【0042】次に、図3に示されるように、このアセンブリmにフレームFに取り付けられるとともに、アセンブリmの第2ヨーク11Bとマグネット12およびポールピース13との間に形成された磁気回路ギャップg1内に、ボイスコイルゲージを使用して、駆動コーン16Aが連結されたボイスコイルボbin14のボイスコイル15が巻回されている部分が、挿入される。

【0043】そして、図4に示されるように、駆動コーン16Aのスカート部16AbとフレームFとの間に第1ダンパ18Aと第2ダンパ18Bが、互いに所定の間隔を開けてほぼ平行になるように介装されて、それぞれ

の外周縁がフレームFに連結されるとともに内周縁がスカート部16Abの外周面に連結されることにより、駆動コーン16Aおよびボイスコイルボビン14がアセンブリmに対して軸方向に振動自在に支持される。

【0044】次に、図5に示されるように、エッジ17が取り付けられたコーン紙16Bが、その内周縁のフランジ部16Bbが第1ダンバ18Aの内縁部の連結部18Aaに嵌合され、エッジ17がフレームFの外縁部に貼り付けられることによって、フレームFと駆動コーン16Aとの間に介装される。

【0045】そして、振動板19が、上方から駆動コーン16Aとコーン紙16Bのそれぞれの前端面に貼り付けられて、スピーカ10の組立工程が終了する。

【0046】以上のように、上記スピーカ10は、コーン16が、駆動コーン16Aとコーン紙16Bに2ピース化されているので、組み立ての際に、駆動コーン16Aに連結されたボイスコイルボビン14を、エッジ17や第1ダンバ18A、第2ダンバ18Bと切り離した状態でヨーク11とマグネット12、ボールビース13によって構成されるアセンブリmに組み付けることが出来る。

【0047】したがって、ボイスコイルボビン14のボイスコイル15が巻回されている部分を、アセンブリmの第2ヨーク11Bとマグネット12およびボールビース13の間の磁気回路ギャップg1内に挿入する際に、アセンブリmに対するボイスコイルボビン14の位置決めを確実に行うことが可能になり、これによって、磁気回路ギャップg1の寸法を従来のように組み立てのために広く設定する必要が無く、ボイスコイルボビン14の振動に必要な最小の寸法に設定することが出来、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになる。

【0048】さらに、このスピーカ10は、コーン16が2ピース化されていることによって、第1ダンバ18Aと第2ダンバ18Bの二つのダンバの取り付け後にコーン紙16Bを取り付けることが可能になるので、薄型スピーカにおいて従来は難しかったダブルダンバを採用することが出来るようになり、これによって、大振幅時の振動系の偏心や傾きが防止されて、耐入力の上昇が図られるようになる。

【0049】そして、このスピーカ10のコーン16の2ピース化によって、一つのラインで各部品を順次組み付けながら組み立てを行うことが出来るようになり、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0050】また、このスピーカ10は、ボイスコイルボビン14に通気孔14aが形成されており、さらに、駆動コーン16Aが磁気回路系アセンブリMをほぼ覆う構造になっていることによって、ボイスコイルボビン14およびコーン16の振幅時に図1の矢印xによって示

されるような空気の流れが発生し、これにより、磁気回路の冷却効果が得られて、高耐入力化が可能になる。

【0051】なお、上記例におけるスピーカ10は、振動板19が駆動コーン16Aとコーン紙16Bに貼り付けられていることによって、振動系アセンブリVの分割振動が抑えられ、これによって、スムーズな出力音圧特性が得られるが、振動板19を設けない場合でも、十分な出力音圧特性を得ることが出来る。

【0052】なお、上記のスピーカの組立方法の例で

10 は、エッジ17がコーン紙16Bに取り付けられてこのコーン紙16BとともにフレームFに対して組み付けられる場合が示されているが、エッジ17を振動板19に取り付けてこの振動板19とともにフレームFに対して組み付けるようにしても良く、また、振動板19の取り付け後に、エッジ17を別個に取り付けるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態の一例を示す右半分側断面図である。

20 【図2】同例におけるスピーカの組立工程を示す説明図である。

【図3】同スピーカの組立工程を示す説明図である。

【図4】同スピーカの組立工程を示す説明図である。

【図5】同スピーカの組立工程を示す説明図である。

【図6】従来例を示す断面図である。

【図7】従来のスピーカの組立方法を示す説明図である。

【符号の説明】

10 …スピーカ

11 …ヨーク

12 …マグネット

13 …ボールビース

14 …ボイスコイルボビン

14a …通気孔

15 …ボイスコイル

16 …コーン（振動板部材、コーン部材）

16A …駆動コーン（第1分割振動部材）

16B …コーン紙（第2分割振動部材）

17 …エッジ

18A …第1ダンバ

18Aa …連結部

18B …第2ダンバ

19 …振動板（振動板部材）

F …フレーム

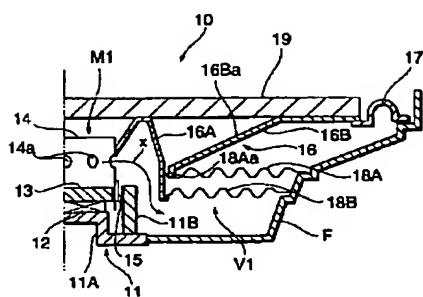
M1 …磁気回路系アセンブリ

V1 …振動系アセンブリ

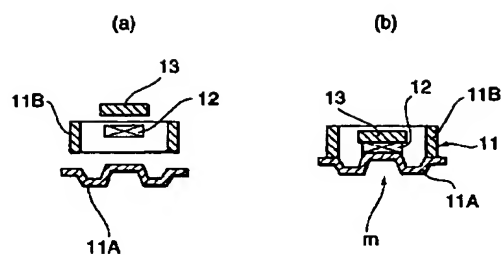
m …アセンブリ（磁気回路部品）

g1 …磁気回路ギャップ

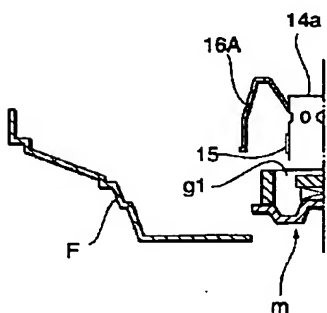
【図1】



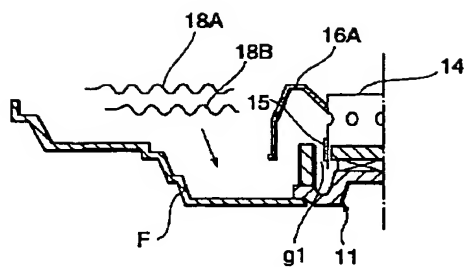
【図2】



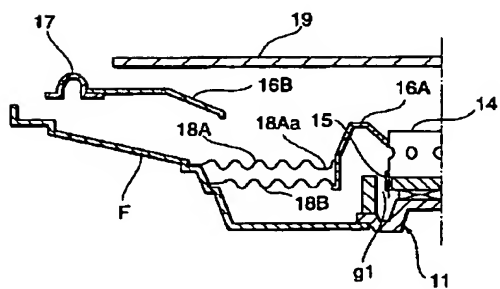
【図3】



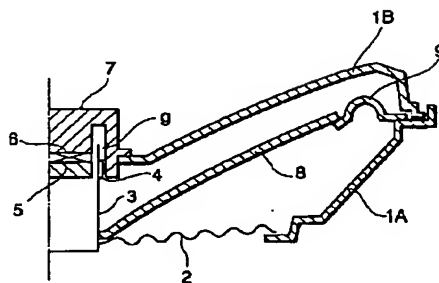
【図4】



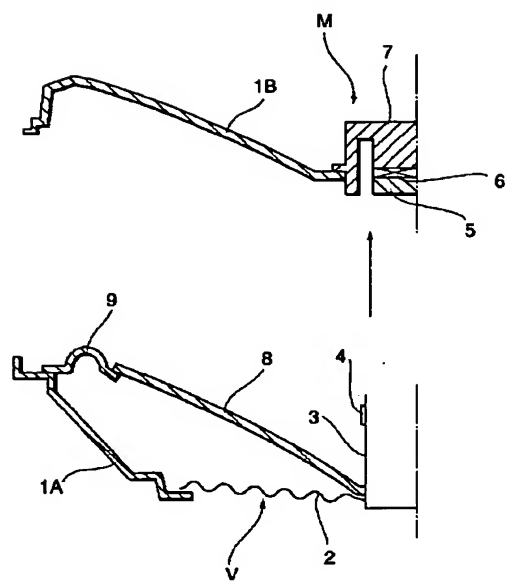
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H 0 4 R 31/00

識別記号

F I
H 0 4 R 31/00

テーマコード(参考)
B

F ターム(参考) 5D012 BA07 BA08 BB05 CA05 CA06
CA07 FA10 GA01
5D016 AA01 AA09 AA13 AA17 FA02
HA07